



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Facultad de Matemáticas  
1° Semestre 2019

## Ayudantía 15

02 de Mayo

MAT1106 - Introducción al Cálculo

1) Vea si existe el límite de las siguientes sucesiones. Si existe, encuéntrelo.

a)  $a_n = \frac{\sin(n)}{n}$

b)  $b_n = \frac{3^n}{n!}$

c)  $c_n = \frac{k^n}{n!}$ , con  $k \in \mathbb{N}$  fijo.

2) Sea

$$x_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$$

Demuestre que  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_{n+p} - x_n = 0$ , para cualquier  $p \in \mathbb{N}$  fijo.

3) Sean  $0 < a < b$  reales. Se definen las sucesiones  $x_n, y_n$ , como:

$$x_1 = \sqrt{ab} \quad y_1 = \frac{a+b}{2} \quad x_{n+1} = \sqrt{x_n y_n} \quad y_{n+1} = \frac{x_n + y_n}{2}$$

Pruebe que ambas sucesiones convergen al mismo límite.